

<p><b>MAGKS</b></p>  <p>Aachen Siegen Marburg Kassel Göttingen Gießen</p>	<p><b>Joint Discussion Paper Series in Economics</b></p> <p>by the Universities of Aachen · Gießen · Göttingen Kassel · Marburg · Siegen</p> <p>ISSN 1867-3678</p>
--	--

**No. 04-2011**

**Sven Rudolph**

**Wie der klimapolitische Patient Japan den Anweisungen  
des umweltökonomischen Doktors folgte: Eine Analyse  
nationaler Treibhausgas-Emissionshandelssysteme in  
Japan**

This paper can be downloaded from  
[http://www.uni-marburg.de/fb02/makro/forschung/magkspapers/index\\_html%28magks%29](http://www.uni-marburg.de/fb02/makro/forschung/magkspapers/index_html%28magks%29)

Coordination: Bernd Hayo • Philipps-University Marburg  
Faculty of Business Administration and Economics • Universitätsstraße 24, D-35032 Marburg  
Tel: +49-6421-2823091, Fax: +49-6421-2823088, e-mail: [hayo@wiwi.uni-marburg.de](mailto:hayo@wiwi.uni-marburg.de)

# **Wie der klimapolitische Patient Japan den Anweisungen des umweltökonomischen Doktors folgte: Eine Analyse nationaler Treibhausgas-Emissionshandelssysteme in Japan<sup>1</sup>**

*Sven Rudolph<sup>2</sup>*

## **Zusammenfassung**

Dem globalen Verbreitungstrend folgend werden klimapolitische Emissionshandelssysteme seit dem Jahr 2005 auch in Japan getestet. Die ökologischen und ökonomischen Erfolge sind allerdings bescheiden geblieben. Welche Ausgestaltungsmerkmale haben zu den Defiziten in den etablierten Systemen geführt und wie können sie modifiziert werden, um zukünftig ein klimapolitisch wirksames und gesamtgesellschaftlich kostengünstiges nationales Emissionshandelssystem zu implementieren? Zur Beantwortung dieser Frage orientiert sich der Beitrag im Wesentlichen an praxisorientierten Design- und alloktionstheoretischen Wirkungsanalysen. So kann gezeigt werden, dass für die Implementierung eines ökologisch effektiven und ökonomisch effizienten Emissionshandelssystems in Japan auf der Basis der bereits etablierten Infrastruktur vor allem Handlungsbedarf im Bereich der Verbindlichkeit der Teilnahme, der Zielfestlegung sowie der Erstvergabe und der Gültigkeit der Lizenzen besteht.

## **1 Einleitung**

„How the Patient Followed the Doctor's Orders” (Hahn 1989: 95) fragte implizit Robert W. Hahn als er Ende der 1980er Jahre u.a. die ersten Erfahrungen mit dem Emissionshandel in den USA – meist in Form flexibilisierter Auflagenlösungen – analysierte und die Umsetzung langjähriger umweltökonomischer Empfehlungen bewertete. Ebenso wie für den damaligen U.S.-amerikanischen Fall kann auch für die heutige japanische Klimapolitik, die seit dem Jahr

---

<sup>1</sup> Der Beitrag ist Teil des Forschungsprojekts „Linking Emissions Trading Systems: Towards Socially and Ecologically Acceptable Cap-and-Trade Policies in Europe, the USA, and Japan (LETSCaP)“, das am Competence Center for Climate Change Mitigation and Adaptation (CliMA) der Universität Kassel durchgeführt und durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird. Der Autor dankt außerdem der Japan Society for the Promotion (JSPS) für die Förderung seines Forschungsaufenthaltes an der Kyoto Sangyo University in Japan sowie seinem dortigen Gastgeber Dr. Seung-Joon Park. Wesentliche Teile des Beitrags wurden in englischer Form als referierter Vortrag auf der 10th Global Conference on Environmental Taxation im Jahr 2009 in Lissabon und auf der 11th Conference of the International Society of Ecological Economics im Jahr 2010 in Oldenburg präsentiert.

<sup>2</sup> Dr. Sven Rudolph ist wissenschaftlicher Assistent am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel und Mitglied im Competence Centre for Climate Change Mitigation and Adaptation (CliMA); s.rudolph@wirtschaft.uni-kassel.de.

2005 mit dem Emissionshandel experimentiert, die Frage gestellt werden, ob und wie der neue Patient den Anweisungen des heute erfahreneren Arztes gefolgt ist.

Japan folgt mit der Implementierung eigener Emissionshandelssysteme in der Klimapolitik einem globalen Verbreitungstrend, der sich seit Beginn des neuen Jahrtausends zu etablieren scheint (OECD 2002, 2004). Zwar haben UmweltökonomInnen bereits seit der Erfindung der Lizenz- oder Zertifikatslösung (Crocker 1966, Dales 1968) die Vorteilhaftigkeit des Instruments sowohl im Bezug auf seine ökologische Effektivität als auch auf seine ökonomische Effizienz betont (Tietenberg 2006). Abgesehen von frühen Erfahrungen mit dem Emissionshandel in den USA, wo sowohl Misserfolge (Hahn/Hester 1989) als auch beachtenswerte Erfolge (Ellerman et al. 2000, Harrison 2004) zu verzeichnen waren, begann der globale Vormarsch des Emissionshandels jedoch erst mit der Implementierung des Instruments im Kyoto Protokoll zur Bekämpfung des anthropogenen Klimawandels in Form des International Emissions Trading (IET) (Art. 17, KP), des Clean Development Mechanism (CDM) (Art. 12, KP) und der Joint Implementation (JI) (Art. 6, KP). Seit dem haben sich verschiedene Treibhausgas-Emissionshandelssysteme etabliert, die von der supranationalen (z.B. der EU- Emissionshandel) über die nationale (z.B. das New Zealand Emissions Trading System) bis hin zur regionalen (z.B. die Regional Greenhouse Gas Initiative im Nordosten der USA) und lokalen Ebene (z.B. das Emissionshandelssystem der Stadt Tokyo) reichen.<sup>3</sup> Auch hier sind die Erfahrungen gemischt, wofür das EU ETS ein anschauliches Beispiel bildet (Ellerman et al. 2010, Kemfert et al. 2005, Endres/Ohl 2005, Graichen/Requate 2005), in dem zunächst in der ersten Handelsperiode (2005-2007) erhebliche – polit-ökonomisch erklärbare (Rudolph 2006) – Defizite bezüglich der ökologischen Effektivität und der ökonomischen Effizienz zu verzeichnen waren. Für die zweite und verstärkt für die dritte Handelsperiode (2008-2012, 2013-2020) sind allerdings erhebliche Verbesserungen zu erwarten, die den EU-Emissionshandel zum wirksamsten europäischen Klimapolitikinstrument machen könnten. Neben den bereits implementierten Emissionshandelssystemen werden fortgeschrittene Diskussionen u.a. in den USA (Western Climate Initiative, Midwestern Greenhouse Gas Reduction Accord, Federal U.S. ETS; Hansjürgens 2005), Ozeanien (z.B. Australia ETS) und Asien (China, India, South Korea ETS) geführt.<sup>4</sup> Der Emissionshandel scheint damit besonders in der Klimapolitik nicht nur

---

<sup>3</sup> Zu den genannten Programmen vgl. [http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm), <http://www.climatechange.govt.nz/emissions-trading-scheme/>, <http://www.rggi.org/home>; [http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/en/climate/cap\\_and\\_trade.html](http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/en/climate/cap_and_trade.html).

<sup>4</sup> Zu den genannten Programmen vgl. <http://www.westernclimateinitiative.org/>, <http://www.midwesternaccord.org/index.html>, <http://www.pewclimate.org/federal/congress>; <http://www.climatechange.gov.au/>, <http://www.pointcarbon.com/news/asia/>

politisches Potential zu besitzen, sondern hat sich in einzelnen Anwendungsfällen bereits als effizientes und effektives umweltpolitisches Instrument erwiesen.

Auch Japan – in den 1970er und 80er Jahren global ein umweltpolitischer Vorreiter (Weidner 1992, Imura/Schreurs 2005), in der nationalen Umsetzung von Klimaschutzziele (Schröder 2005) aber eher ein Nachzügler – setzt in der Klimapolitik seit dem Jahr 2005 auf das Instrument des Emissionshandels (Rudolph 2008, Rudolph/Park 2009). Die Erfahrungen sind bisher allerdings ernüchternd: Ökologisch konnten kaum relevante Emissionsreduktionen erzielt werden und ökonomisch ist es nicht gelungen, einen funktionierenden Markt für Treibhausgase zu etablieren. Die Ursachen sowie Optionen zur Behebung dieser Defizite analysiert dieser Beitrag indem er folgende Fragen beantwortet:

- Wie sind die japanischen Treibhausgas-Emissionshandelssysteme in der Praxis ausgestaltet?
- Welche Wirkungen haben die bisherigen Emissionshandelssysteme entfaltet und welche Ausgestaltungsmerkmale sind für Fehlentwicklungen verantwortlich?

Bei der Umsetzung klassischer Cap-and-Trade-Systeme,<sup>5</sup> die der von Crocker und Dales (Crocker 1966, Dales 1968) entwickelten ursprünglichen Idee übertragbarer Umweltnutzungsrechte am ehesten entsprechen, sind politische Gestaltungsentscheidungen auf drei wesentlichen Ebenen zu treffen (Rudolph/Jahnke/Galevska 2005: 563f): Zunächst muss eine Emissionsgesamtmenge politisch festgelegt werden (*cap*). Sodann werden individuelle Emissionsberechtigungen (Lizenzen) verbrieft und diese per Erstvergabeverfahren an die Emittenten ausgegeben (*distribute*); Emittenten dürfen dann nur so viele Schadstoffe emittieren wie sie Emissionsrechte halten. Emissionslizenzen können jedoch zwischen Emittenten (oder anderen Marktteilnehmern) übertragen werden (*trade*), so dass ein Markt für Emissionslizenzen entsteht, auf dem sich der Lizenzpreis aus Angebot und Nachfrage ergibt. Versucht man diese drei Gestaltungsebenen zu differenzieren und für die Umsetzung in die Praxis zu operationali-

---

<sup>5</sup> Demgegenüber erfolgt in Baseline-and-Credit-Emissionshandelssystemen keine Festlegung einer absoluten Gesamt mengenbegrenzung. Vielmehr wird von einem Referenzszenario bezüglich der Emissionsentwicklung ausgegangen, und nur über dieses Referenzszenario hinausgehende Reduktionen generieren Emissionskredite, die dann auf einem Markt gehandelt werden können. In der Praxis wurde diese Variante u.a. im U.S.-amerikanischen Emissions Trading der 1970er und 80er Jahre (Hahn/Hester 1989) und bei den flexiblen Mechanismen des Kyoto Protokolls Joint Implementation und Clean Development Mechanism (Stratmann 2010) umgesetzt, während Prototypen für Cap-and-Trade das U.S.-amerikanische SO<sub>2</sub>-Allowance Trading der 1990er Jahre (Ellerman et al. 2000), das kalifornische RECLAIM (Harrison 2004) und der EU Treibhausgas-Emissionshandel ab 2005 (Ellerman et al. 2010, Kemfert 2005, Endres/Ohl 2005, Graichen/Requate 2005) sind.

sieren, so lassen sich folgende praxisorientierte Ausgestaltungsmerkmal von Emissionshandelssystemen identifizieren (Sterk et al. 2006, Roßnagel/Hentschel/Bebenroth 2008):

- Anwendungsbereich und Verbindlichkeit
  - einbezogene Schadstoffe
  - betroffene Emittenten (Sektoren, up-stream/down-stream, opt-in/opt-out)
  - Verbindlichkeit (freiwillig/verpflichtend)
- Cap
  - Emissionsgesamtmenge (Menge, absolute/spezifische Ziele)
  - Dynamisierung der Gesamtmenge
- Erstvergabe und Gültigkeit der Lizenzen
  - Kostenpflichtigkeit (kostenlos (grandfathering/benchmarking)/kostenpflichtig (Auktion/Festpreis))
  - Zuteilung an Neuemittenten
  - Umgang mit Anlagenstilllegungen
  - banking und borrowing
  - Anerkennung von Projektkrediten (intern/extern)
- Handelssystem
  - Handelsperioden
  - Handelsplattform
  - Markteingriffe (safety valve, Preisobergrenzen etc.)
- Kontrollsystem und Sanktionierung
  - Monitoring
  - Reporting
  - Verification
  - Registersystem (Emissionen, Zertifikate)
  - Sanktionen
- Weitere Aspekte und Regelungen

Wirkungsanalysen von Emissionshandelssystemen können in der Tradition etablierter umweltökonomischer Verfahren auf der Basis der folgenden Charakteristika erfolgen (Endres 2007: 122ff, Rudolph 2005: 32ff):

- Ökonomische Effizienz

- einzelwirtschaftliche Effizienz
- volkswirtschaftliche Effizienz (statisch)
- betriebliche Kostenanlastung/Polluter-Pays-Principle
- Administrationsaufwand
- Transaktionskosten
- Verfügungsrechte
- wettbewerbliche Implikationen
- Ökologische Effektivität
  - Treffsicherheit
  - Innovationsanreiz
  - Angebotsveränderungen (z.B. Zielkorrekturen)
  - Nachfrageveränderungen (z.B. Wachstum)

Ökonomisch effiziente und ökologisch effektive Emissionshandelssysteme sollten dabei folgende Anforderungen erfüllen (Lerch/Rudolph/Volmert 2011): Die Teilnahme ist für relevante Emittenten verpflichtend und der Anwendungsbereich sollte alle wichtigen Schadstoffe und Emittenten umfassen. Die Emissionsgesamtmenge muss knapp und an den ökologischen Zielen orientiert sein. Die Erstvergabe sollte per Auktion erfolgen und eine intertemporale Optimierung der Reduktionsmaßnahmen in Grenzen möglich sein; ökologisch anspruchsvolle Projektkredite können als Anteil der ex ante fixierten Gesamtmenge anerkannt werden. Markteingriffe sollten weitestgehend unterbleiben; der Handel und die kontinuierliche Überwachung können über elektronische Systeme erfolgen; während Sanktionen monetär über den Marktpreisen liegen müssen und eine Nacherfüllungspflicht beinhalten sollten.

Aufbauend auf den zentralen Ausgestaltungsmerkmalen beschreibt Abschnitt 2 die Emissionshandelssysteme in Japan inklusive aktueller Vorschläge des japanischen Umwelt- und Wirtschaftsministeriums. Abschnitt 3 analysiert angelehnt an die wichtigsten Wirkungscharakteristika die bisherigen Effekte und identifiziert diejenigen Ausgestaltungsmerkmale, die für Fehlentwicklungen verantwortlich sind. Abschnitt 4 zieht ein Fazit und formuliert Empfehlungen für die Erhöhung der ökologischen Effektivität und der ökonomischen Effizienz eines zukünftigen nationalen japanischen Treibhausgas-Marktes.

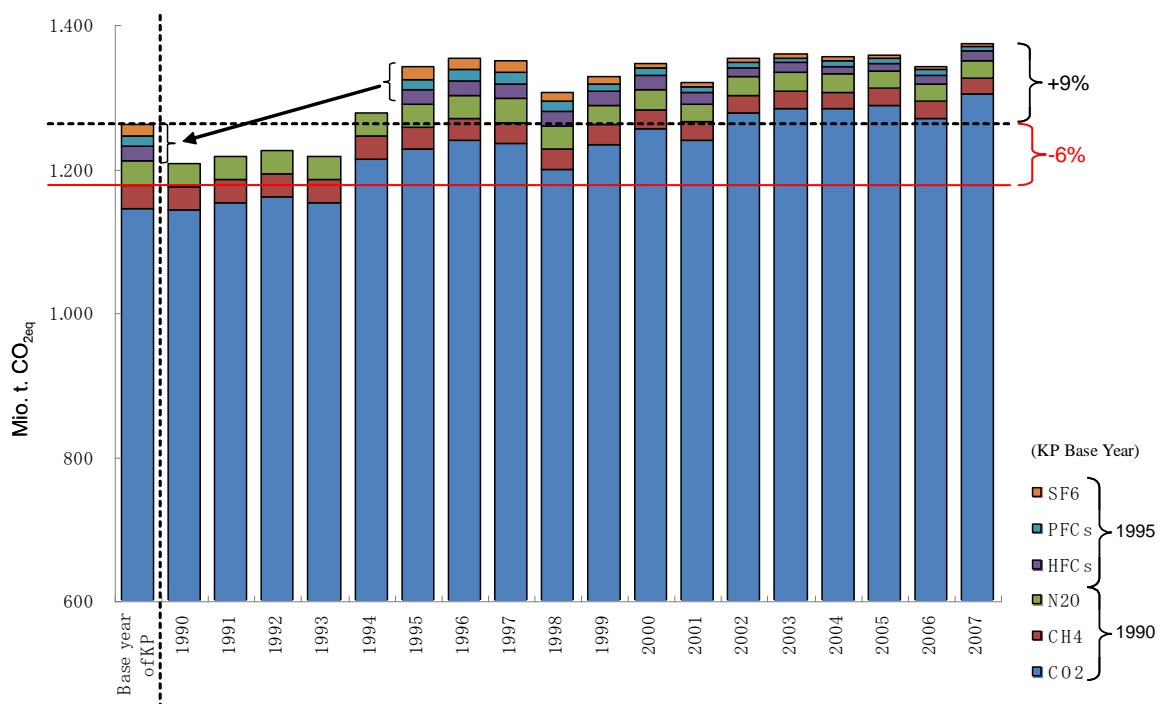
## **2 Die Ausgestaltung von Treibhausgas-Emissionshandelssystemen in Japan**

## 2.1 Klimaschutzziele und Treibhausgasemissionen in Japan

Japan, mit einem Anteil an den globalen Treibhausgasemissionen von rund 4,3%, hat sich im Rahmen des Kyoto Protokolls zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um 6% bis 2008/12 gegenüber 1990 verpflichtet; zudem sagte die japanische Regierung auf dem Klimagipfel in Kopenhagen im Jahr 2009 eine mittelfristige Reduktion der Treibhausgase um 25% bis 2050 zu und strebt eine langfristige Senkung um 60-80% bis 2100 (GoJ 2010: 38).

Zwar ist Japans Energieeffizienz nach einer Effizienzsteigerung von rund 30% in den letzten 30 Jahren mit 0,1 Tonnen Öläquivalente pro 1.000 US-Dollar die höchste unter den G8-Staaten; seit den 1980er Jahren hat sich der Effizienzfortschritt mit einer durchschnittlichen Verbesserungsrate von 0,61% zwischen 1990 und 2007 jedoch deutlich verlangsamt (IEA 2009: 40ff). Trotz dieser beachtlichen Effizienzgewinne sind die absoluten Emissionsentwicklungen ernüchternd (MoE 2009a: Kap 2). So lagen die Summe der Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2007 mit 1.374 Mio. t. CO<sub>2eq</sub> um 9% über dem Niveau des Basisjahres 1990, so dass sich eine Lücke zum Kyoto-Ziel von insgesamt 15% ergibt.

Abbildung 1: Treibhausgas-Emissionen in Japan 1990-2007



Quelle: MoE 2009b: 1

Dabei stellt Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) mit absolut 1.304 Mio. t. einen Anteil von fast 94,9%. Zudem ist CO<sub>2</sub> das einzige Treibhausgas, für das gegenüber 1990 ein Emissionsanstieg (14%) zu verzeichnen ist. Auch bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf und Jahr lässt sich gegenüber 1990 ein deutlicher Anstieg um über 10,3% auf 10,2 Tonnen feststellen. Allein die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einheit des Bruttoinlandsprodukts (BIP) sind gegenüber 1990 um fast 8,7% auf 2,32 Tonnen pro Million japanischer Yen gesunken. Bei einer sektoralen Betrachtung entfallen knapp 34,3% der verbrennungsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Stromerzeugung, gefolgt von der Industrie mit rund 30,3% und dem Transportsektor mit rund 18,5%. Während allerdings die verbrennungsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Sektoren Transport, Handel und Haushalte nach einem zwischenzeitlich deutlichen Anstieg seit Beginn des neuen Jahrtausends sinken, stagnieren die Emissionen in der Industrie auf dem 1990er Niveau. Die Energiewirtschaft verursachte sogar 38,4% mehr Treibhausgas-Emissionen als 1990.

Japans spezifische nationale Klimapolitik (Schröder 2005) begann – nach intensiven Bemühungen zur Erhöhung der Energieeffizienz bereits nach den beiden Ölpreisschocks der 1970er Jahre – spätestens im Jahr 1990 und basiert heute auf dem 2005 implementierten und im Jahr 2008 überarbeiteten Kyoto Protocol Target Achievement Plan (GoJ 2008). Ausgehend vom Kyoto-Ziel legt er u.a. die Aufteilung der Reduktionen auf forstwirtschaftliche Senken (3,8%), Nutzung der Kyoto Projektmechanismen (1,6%) und heimische Reduktionen (die verbleibenden Prozentpunkte) fest. Auf der Instrumentenebene fokussiert der Plan für die industriellen Emissionen auf die 1997 implementierte freiwillige Selbstverpflichtung, den Voluntary Action Plan (VAP) (Wakabayashi/Sugiyama 2007), der von rund 35 Industrieverbänden getragen wird und so rund 80% der Treibhausgasemissionen aus dem Industrie- und Energiesektor abdeckt. Das Ziel des Plans ist die Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Niveau von 1990 bis zum Jahr 2010, wobei neben absoluten Reduktionszielen auch Intensitätsziele gewählt und Projektkredite aus JI und CDM genutzt werden können, so dass die tatsächliche Reduktion um 0,5% zwischen 1990 und 2006 kein Maß für die absolute heimische Emissionsreduktion der japanischen Industrie darstellt.

Neben der freiwilligen Selbstverpflichtung der japanischen Industrie erprobt die japanische Regierung seit dem Jahr 2005 nationale Emissionshandelssysteme, konkret das Japan Voluntary Emission Trading Scheme (JVETS) und den Integrated Domestic Market of Emissions Trading (IDMET).



## 2.2 Japan Voluntary Emission Trading Scheme (JVETS)

Seit dem Jahr 2005 betreibt das japanische Umweltministerium – konkret ein eigens eingerichtetes Komitee (*Competent Authority Committee*) – das Japan Voluntary Emission Trading Scheme (JVETS) (Kimura/Türk 2008: 2f; MoE 2008a; MoE 2009c, d; MoE 2010a). Es ist als experimentelles System zum Erwerb von Erfahrungen mit dem Emissionshandel konzipiert und sollte vor allem Unternehmen, die nicht am VAP teilnahmen, zu kosteneffizienten Emissionsreduktionen einladen. JVETS umfasst CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Verbrennungsprozessen in Unternehmen. Die Teilnahme an JVETS ist allerdings für die Unternehmen freiwillig. Anreize zur Beteiligung wurden bis April 2009 durch Subventionen geschaffen, um die sich die teilnehmenden Unternehmen bewerben konnten. Mit diesen Subventionen konnten die Unternehmen bis zu einem Drittel der Kosten von Vermeidungsmaßnahmen abdecken. Im Fiskaljahr 2007 standen insgesamt drei Milliarden Yen, im Fiskaljahr 2008 3,45 Mrd. ¥ an Staatsmitteln zur Verfügung.

Die konkreten Reduktionsziele werden bottom-up – im Gegensatz zu einer top-down Gesamtemissionsmengenfestlegung durch die Regierung im Rahmen eines klassischen Cap-and-Trade-Systems – von den Unternehmen selbst festgelegt. Die Zielfestlegung muss dabei in absoluten Werten erfolgen, d.h. in Tonnen CO<sub>2</sub> pro Erfüllungsperiode, und das Reduktionsziel muss im ersten Jahr mindestens ein Prozent unter den Durchschnittsemissionen der letzten drei Jahre liegen, um in den Folgejahren jährlich um mindestens einen Prozentpunkt verschärft zu werden, d.h. das Reduktionsziel liegt im zweiten Jahr bei zwei Prozent, im dritten Jahr drei Prozent usw. unter den Durchschnittsemissionen der Basisperiode.

Emissionslizenzen werden als Japanese Emission Allowances (JEA) im Wert des Ausstoßes von je einer Tonne CO<sub>2</sub> innerhalb eines Jahres vom japanischen Umweltministerium kostenlos an die Unternehmen vergeben. Der Umfang der Erstzuteilung leitet sich aus dem Reduktionsziel her, d.h. es werden den Unternehmen JEA gemäß dem grandfathering-Verfahren im Umfang der Basisjahremissionen (Durchschnitt der vergangenen drei Jahre) abzüglich der zugesagten Emissionsreduktionen zugeteilt. Spezielle Regelungen für Anlagenschließungen oder neue Marktteilnehmer existieren nicht. Während das Leihen (*borrowing*) von Emissionslizenzen aus der Zukunft verboten ist, ist das Aufsparen von Emissionslizenzen für eine zu-

künftige Verwendung (*banking*) unbegrenzt zulässig. Neben den JEA können Kyoto-Projektkredite aus dem CDM und JI unbegrenzt zur Erfüllung der unternehmerischen Verpflichtungen genutzt werden, wobei diese allein eine ergänzende Funktion zu inländischen Emissionsreduktionen erfüllen sollen.

Der Handel mit Emissionslizenzen erfolgt durch Emissionsrechtshändler über eine speziell eingerichtete Handelsplattform (*Trade Matching System*), die die Transaktionskosten potentieller Handelspartner minimieren soll. Markteingriffe sind aufgrund der Freiwilligkeit nicht vorgesehen. Zeitlich lassen sich die einzelnen Handelsperioden in drei Phasen untergliedern, die sich an den japanischen Fiskaljahren (jeweils April bis März) orientieren (hier am Beispiel der ersten Handelsrunde):

- I. Einrichtungsphase (April 2005 bis März 2006):
  - i. Zielfestlegung
  - ii. Bewerbung um und Gewährung von Subventionen
  - iii. Berechnung der Basisjahremissionen
- II. Verpflichtungsphase (April 2006 bis März 2007)
  - i. Zuteilung der Lizenzen
  - ii. Handel mit Emissionslizenzen
- III. Abrechnungsphase (April 2007 bis August 2008):
  - i. Handel mit Emissionslizenzen
  - ii. Feststellung und Verifizierung der Ist-Emissionen in der Verpflichtungsperiode
  - iii. Einreichung der benötigten Lizenzen durch die Unternehmen
  - iv. Übertrag von Lizenzen in die nächste Handelsrunde (bei Übererfüllung)
  - v. Rückzahlung der Subventionen (bei Nicht-Erfüllung)

Im Jahr 2007 verabschiedete das japanische Umweltministerium Richtlinien zur Überwachung (*monitoring*), Berichterstattung (*reporting*) und Verifizierung (*verification*) von Emissionen und Emissionslizenzen (*MRV Guidelines*). Sie folgen den Vorgaben des Kyoto Protokolls und basieren auf der ISO-Serie 14064 und 14065. Ein elektronisches System (*Allowance Registry System*) verwaltet die zugeteilten, die jeweils aktuell gehaltenen und die für die Kompensation von Emissionen stillgelegten Emissionslizenzen. Ein Emissionsregister (*Emissions Management System*) speichert die Emissionsdaten, d.h. sowohl die Basisjahremissionen als auch die jeweils aktuellen Emissionen, und wird jeweils von den Unternehmen selbst mit Daten gefüttert. Rund 20 externe Gutachter – darunter international etablierte Broker wie

KPMG, PriceWaterhouseCoopers, Ernst & Young sowie deutsche Prüfgesellschaften wie TÜV Rheinland und TÜV Süd – verifizieren die Emissions- und Lizenzberichte. Eine zusätzliche Prüfung erfolgt durch das Competent Authority Committee. Als wesentliche Sanktionen wirken die Pflicht zur Zurückzahlung der Subventionen bei Nicht-Erreichung der Ziele sowie die Veröffentlichung der Namen der jeweiligen Unternehmen.

Ergänzende Begleitmaßnahmen wie border tax adjustments sind aufgrund der Freiwilligkeit nicht vorgesehen.

### 2.3 Integrated Domestic Market of Emissions Trading (IDMET)

Im Oktober 2008 startete das japanische Kabinett ein weiteres experimentelles Emissionshandelssystem, den Integrated Domestic Market of Emissions Trading (IDMET), das von einem Sekretariat (*IDMET Secretariat*) koordiniert wird (IDMET Secretariat 2008, MoE 2009c, MoE 2010a, o.A. o.J.). Wesentliche Ziele von IDMET sind die Erreichung substantieller Emissionsreduktionen, die Verbreiterung der Beteiligung insbesondere hinsichtlich der Stromkonzerne und der energieintensiven Industrie sowie die Integration unterschiedlicher Emissionslizenzen und -kredite aus den nationalen und internationalen Emissionshandelssystemen (CDM, JI, JVETS, Japan Domestic Credits System, IDMET). IDMET umfasst wie JVETS zunächst allein CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Verbrennungsprozessen. Die Teilnahme bleibt für die Unternehmen freiwillig. Prinzipiell sind einzelne Unternehmen als Teilnehmer vorgesehen, jedoch können als Ausnahme auch Gruppen von Unternehmen aus einzelnen Branchen teilnehmen. Offen ist das System sowohl für energieintensive Industrien und Stromproduzenten als auch für Unternehmen aus dem Dienstleistungs- und Transportsektor. Konkret können die IDMET-Teilnehmer folgendermaßen klassifiziert werden:

- A. VAP-Teilnehmer
- B. JVETS-Teilnehmer
- C. weder VAP- noch JVETS-Teilnehmer

Die Zielsetzung erfolgt wiederum bottom-up, bleibt also den Unternehmen überlassen. Als Anreize zur Teilnahme werden verschiedenen Optionen der Zieldefinition angeboten:

- X. absolute Mengenziele oder spezifische Intensitätsziele

- Y. ex ante oder ex post Zuteilung der Lizenzen (nur für Teilnehmer mit absoluten Zielen)
- Z. Zielperiode 2008-2012 oder Teile dieser Periode inklusive konkreter Ziele pro Jahr

Die Ziele der VAP-Teilnehmer müssen dabei mindesten dem Reduktionsziel aus ihrer freiwilligen Selbstverpflichtung entsprechen oder, falls niedriger, den jeweils aktuellen Emissionen. Nicht-Teilnehmer am VAP müssen ihre Ziele nach den JVETS-Regeln setzen.

Auch bei der kostenlosen Erstzuteilung von Emissionsrechten bestehen unterschiedliche Optionen. Teilnehmer mit spezifischen Intensitätszielen erhalten ihre Lizenzen zwingend ex post, während Teilnehmer mit absoluten Zielen zwischen einer ex-post- und einer ex-ante-Zuteilung wählen können. Bei der ex-ante-Zuteilung erhalten die Unternehmen Lizenzen im Umfang der selbst gewählten Zielemissionsmenge, müssen aber 90% der Lizenzen bis zur abschließenden Abrechnung von tatsächlichen Emissionen und gehaltenen Lizenzen vorhalten (*Commitment Reserve*). Bei der ex-post-Vergabe werden den Teilnehmern Lizenzen im Umfang der Differenz zwischen der Zielmenge und den tatsächlich ausgestoßenen Emissionen am Ende des jeweiligen Fiskaljahrs als Reduktionskredite gutgeschrieben. Unternehmen mit absoluten Zielen erhalten ihre Emissionslizenzen unmittelbar, während sich die den einzelnen Unternehmen zugeteilte Lizenzmenge bei spezifischen Zielen aus der Differenz zwischen dem Intensitätsziel und den tatsächlichen spezifischen Emissionen pro Produkteinheit ergibt, jeweils multipliziert mit dem tatsächlichen Produktionsniveau. Emissionslizenzen entsprechen wie in JVETS der Emissionserlaubnis für eine Tonne CO<sub>2</sub> innerhalb eines Fiskaljahres. Spezielle Regelungen für Anlagenschließungen oder neue Marktteilnehmer existieren nicht. Banking und borrowing sind unbegrenzt erlaubt. Zur Erfüllung der unternehmerischen Verpflichtungen können Emissionslizenzen aus IDMET ebenso genutzt werden wie JEA und CDM- oder JI-Credits. Zudem können Emissionsrechte aus Kooperationsprojekten von Groß- und Kleinunternehmen innerhalb Japans einbezogen werden (*Domestic Credit System*), die auf einem dem CDM analogen Mechanismus beruhen.

Der zeitliche Ablauf der einzelnen Handelsperioden orientiert sich an JVETS. Gehandelt werden dürfen Emissionslizenzen prinzipiell frei, jedoch ist jeweils nur der Übertrag eines bestimmten Anteils an Emissionslizenzen möglich: Bei der ex-post-Zuteilung sind nur die nach Abschluss des Fiskaljahres zugeteilten Emissionsreduktionskredite handelbar und bei der ex-ante-Zuteilung können nur 10% der ausgegebenen Lizenzen übertragen werden. Transaktionen werden über eine Handelsplattform abgewickelt und müssen von den Unternehmen in

einem Registrierungs- und Buchungssystem (*Target Achievement Verification System*) verbucht sowie von Käufern und Verkäufer bestätigt werden. Markteingriffe sind bisher nicht vorgesehen. Allerdings werden Maßnahmen zur Preiskontrolle wie die Veröffentlichung von Preisindikatoren und eine Preisobergrenze (*price cap*) diskutiert, die gemeinsam mit der Ex-Post-Zuteilung, der Vorhaltepflcht von Lizenzen bei der Ex-Ante-Zuteilung und der Erlaubnis von banking und borrowing Spekulationen am Emissionslizenzenmarkt verhindern sollen.

Für VAP-Teilnehmer folgen Monitoring, Registrierung und Verifizierung auf Wunsch den VAP-Regeln. Die Zielerreichung wird innerhalb des Target Achievement Verification System anhand von Emissionsberichten der Unternehmen an das Wirtschaftsministerium METI geprüft und vom IDMET Secretariat bestätigt. Nicht-Teilnehmer des VAP unterliegen automatisch den JVETS-Regeln. Allerdings müssen sich alle Teilnehmer, die Emissionslizenzen handeln wollen, den JVETS-Regeln für Monitoring, Registrierung und Verifizierung (*MRV Guidelines*) unterwerfen. Sie müssen damit sowohl Konten zur Verbuchung ihrer Emissionen und der von ihnen gehaltenen Emissionslizenzen führen als auch eine externe Verifizierung akzeptieren. Am Ende eines jeden Fiskaljahres rechnet das IDMET Secretariat ab, entwertet ex-ante-zuteilte Emissionslizenzen im Umfang der tatsächlich ausgestoßenen Emissionen oder nimmt die ex-post-Zuteilung vor Emissionsreduktionskrediten vor. Liegt nach Abschluss aller Transaktionen und der jährlichen Abrechnung ein Überschuss an Emissionslizenzen vor, so wird die Zielerfüllung im Target Achievement Verification System verbucht und überschüssige Lizenzen können für das kommende Fiskaljahr aufgespart werden (*Banking*). Liegt ein Defizit vor, so müssen Unternehmen, die am Handel teilnehmen, Emissionslizenzen aus einer zukünftigen Periode leihen (*Borrowing*), was per Antrag des betroffenen Unternehmens beim IDMET Secretariat geschieht. Für Unternehmen, die nicht handeln, wird die Nicht-Erfüllung ebenfalls im Target Achievement Verification System verbucht; das IDMET Secretariat informiert dann die Unternehmen über ihre Zielverfehlung. Strafen bei Nicht-Erfüllung existieren allerdings nicht.

Begleitende Maßnahmen wie border tax adjustments sind aufgrund der Freiwilligkeit der Teilnahme nicht vorgesehen.

#### **4 Erfahrungen mit dem Emissionshandel in Japan und Bewertung der Ergebnisse**

#### 4.1 Japan Voluntary Emission Trading Scheme (JVETS)

Die bisherigen Erfahrungen mit dem Japan Voluntary Emission Trading Scheme (JVETS) sind ambivalent (Kimura/Türk 2008: 3f; MoE 2008a; MoE 2009c, d; MoE 2010a): Aus ökologischer Perspektive erreichte zunächst einmal jedes Unternehmen seine Ziele in jeder Handelsrunde. Die Reduktionen überstiegen sogar jeweils die Verpflichtungen. Prozentual fallen die Reduktionen bei den teilnehmenden Unternehmen gegenüber den Basisjahremissionen mit bis zu 29% durchaus beeindruckend aus. Ökologische Treffsicherheit kann damit bezüglich der freiwilligen Reduktionszusagen konstatiert werden. Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse im Detail.

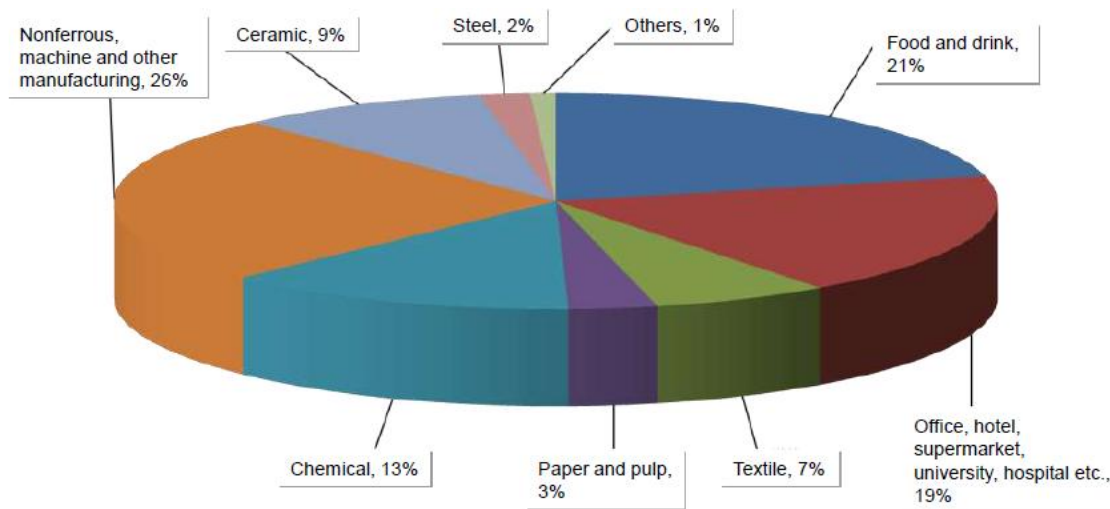
**Abbildung 3: JVETS Resultate 2006-2010**

			Phase 1 (FY06)	Phase 2 (FY07)	Phase 3 (FY08)	Phase 4 (FY09)	Phase 5 (FY10)
Participants	Companies with reduction target	Type A			55	69	63
		Type B			3	12	6
		Type C		3	3(*2)		
	Trading companies		7	12	24	No designation (*3)	No designation
	Total		38	73	86	81	69
3 <sup>rd</sup> -party Verifiers			12	18	20	20	21
Total Base Year Emission (BYE)			1,300,361 t-CO2	1,122,593 t-CO2	1,661,251 t-CO2	3,366,188 tCO2	643,140 tCO2
Total Emissions in Compliance Year			1,288,543 t-CO2	842,401 t-CO2	1,316,490 t-CO2	To be fixed in July 2010	To be fixed in June 2011
Emission Reduction from BYE (Reduction Rate)			377,056 t-CO2 (29%)	280,192 t-CO2 (25%)	382,625 t-CO2 (23%)	Same as above	Same as above
Initially Committed Emission Reduction (Reduction Rate)			273,076 t-CO2 (21%)	217,167 t-CO2 (19%)	136,410 t-CO2 (8.2%)	334,617 t-CO2 (10%)	101,848 t-CO2 (18.5%)
Number of Transactions			24	51	23	To be fixed in August 2010	To be fixed in August 2011
Amount of Transactions			82,624 t-CO2	54,643 t-CO2	34,227 t-CO2	Same as above	Same as above
Average Price (Approx.)			¥1,200/ t-CO2	¥1,250/ t-CO2	¥800/ t-CO2	Same as above	Same as above

Quelle: MoE 2010a: 12

Diese zunächst beachtlich erscheinenden Reduktionen müssen jedoch relativiert werden. Gegenüber den japanischen Klimaschutzzielen fiel das Gesamtreduktionsvolumen gering aus. Großemittenten aus dem Bereich der energieintensiven Industrie nahmen nur sehr eingeschränkt teil; die Energiewirtschaft beteiligte sich nicht. Abbildung 2 zeigt die Zusammensetzung der JVETS-Teilnehmer im Detail.

**Abbildung 4: Teilnehmer an JVETS (Phase I-IV) nach Branchen**



Quelle: MoE 2009c: 6

Konkret umfassten die Reduktionen der JVETS-Teilnehmer in Phase I und III nur rund 0,03% der gesamten japanischen Treibhausgas-Emissionen im Basisjahr des Kyoto Protokolls und in Phase II sogar nur etwas mehr als 0,02%. Zudem sanken die prozentualen Reduktionsleistungen der Teilnehmer kontinuierlich von Phase I zu Phase III.

Die Etablierung eines effizienten Marktes für Emissionslizenzen ist ebenfalls nicht gelungen. Die maximale Teilnehmerzahl in einer Phase betrug 86 in Phase III. Die Anzahl der Transaktionen beschränkte sich auf maximal 51 in Phase II mit einer Gesamtmenge an gehandelten Lizenzen von 54.643. Das maximale Handelsvolumen ergab sich für Phase I mit 82.624 Lizenzen in 24 Transaktionen. Der Anteil der gehandelten Lizenzen an der zugeteilten Lizenzmenge nahm von Phase I zu Phase III beständig von zunächst rund 8%, auf 6% und zuletzt auf knapp über 2% ab. Ebenso reduzierte sich die absolute Menge an transferierten Lizenzen.

Der durchschnittliche Preis für Emissionslizenzen lag zunächst in den Phase I und II relativ stabil bei 1.200 bzw. 1.250 Yen pro Tonne Kohlendioxid, wohingegen er in Phase III deutlich auf 800 ¥/t CO<sub>2</sub> sank. Damit liegen die Preise für Emissionslizenzen weit unter dem sich in der zweiten Handelsphase des EU Emissionshandelssystem etablierenden Preisniveaus von rund 15 Euro pro Tonnen (DEHSt 2010a, b, c). Angesichts der geringen Teilnehmerzahl, der Selektion der Teilnehmer – bei freiwilliger Teilnahme dürften allein Emittenten mit niedrigen Grenzvermeidungskosten teilnehmen – und des geringen Transaktionsvolumens können diese Preise aber nicht als verlässliches Preissignal in Höhe der tatsächlichen Grenzvermeidungskosten der japanischen Industrie gewertet werden, und angesichts des niedrigen Preisniveaus scheinen starke Innovationsanreize fraglich.

Aufgrund der kostenlosen Erstvergabe erfolgte allein eine Anlastung der Vermeidungskosten nicht aber eine Anlastung der Restverschmutzungskosten, so dass einerseits die Emittenten nicht mit erheblichen Zusatzkosten belastet wurden, andererseits aber auch nur die schwache Form des Polluter-Pays-Principles umgesetzt wurde. Während die Administrationskosten aufgrund der individuellen Formulierung von Zielen deutlich höher als bei einem Gesamtcap ausfallen dürfte, konnten die Transaktionskosten auf dem Lizenzmarkt durch die Etablierung einer funktionierenden Infrastruktur gering gehalten werden. Negative Wettbewerbseffekte sind wegen der Freiwilligkeit der Teilnahme ebenfalls nicht zu erwarten

Insgesamt scheint es JVETS damit zwar gelungen zu sein, erstmals in Japan einen Markt für Treibhausgase zu etablieren, der erste Preissignale liefert, eine funktionierende Infrastruktur in den Bereichen Handel und Überwachung etabliert und Lerneffekte sowohl bei den beteiligten Unternehmen als auch bei den administrativ tätigen Regierungsorganisationen induziert. Die Preissignale müssen allerdings als wenig verlässlich gelten, und der Beitrag von JVETS zum Klimaschutz bleibt gering.

#### 4.2 Integrated Domestic Market of Emissions Trading (IDMET)

Erst Ergebnisse zeigen auch hier ein ambivalentes Bild (MoE 2009c, MoE 2010a, Kawamura 2010a, Kawamura 2010b): Zunächst ist ein deutlicher Anstieg der Teilnehmerzahl gegenüber JVETS festzustellen. So konnten per Juli 2009 insgesamt 715 Teilnehmer verzeichnet werden, von denen 521 Ziele für unterschiedliche Zielperioden akzeptierten, 68 Handelspartner ohne Ziele blieben und 126 Teilnehmer aus dem Domestic Credit Scheme stammen. Unter den 521 Teilnehmern sind auch neun Unternehmen des Stromsektors und über 100 energieintensive Unternehmen – 74 davon aus der Stahlindustrie. Zudem beteiligen sich 16 Unternehmen des Transportsektors. Damit hat sich der Markt für Emissionslizenzen deutlich vergrößert. Allerdings fand im genuinen IDMET-Segment nur eine einzige Transaktion im Umfang von einer Tonne CO<sub>2</sub> statt. Ein aktiver Markt für Emissionslizenzen, der für eine effiziente Allokation von Reduktionsmaßnahmen und Emissionslizenzen sorgt und Innovationsanreize setzt, konnte damit nicht etabliert werden.



Analog zu JVETS sorgt die kostenlose Erstvergabe von Emissionsrechten allein für eine Umsetzung des schwachen Polluter-Pays-Principle, entlastet die Emittenten aber gleichzeitig von erheblichen Zusatzkosten. Wie in JVETS erhöhen individuelle Zielfestlegungen auf der Basis dreier Zieloptionen die Administrationskosten, wohingegen die Transaktionskosten wiederum gering bleiben dürften. Negative Wettbewerbswirkungen sind aufgrund der Freiwilligkeit der Teilnahme ebenfalls nicht zu erwarten.

Mit der gestiegenen Teilnehmerzahl und der Einbeziehung der Großemittenten deckt IDMET mehr als 50% der japanischen CO<sub>2</sub>-Emissionen ab und rund 70% der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der japanischen Industrie. Für die konkrete Zielperiode 2008 akzeptierten 204 Unternehmen Reduktionsziele, wobei die Stahlindustrie und die Automobilindustrie als Verbände agierten, so dass 75 Wirtschaftseinheiten mit Zielen teilnahmen. Von diesen 75 Wirtschaftseinheiten setzten 30 absolute Ziele – darunter der Verband der Stahlindustrie und der Automobilwirtschaft – und 45 Intensitätsziele – darunter die Unternehmen der Stromwirtschaft. Nach Informationen des Wirtschaftsministeriums fallen die selbst gesetzten Reduktionsziele im Vergleich zum EU-Emissionshandel anspruchsvoll aus (METI 2010: 8):

**Abbildung 5: Emissionsreduktionsziele in IDMET**

<b>Sektor</b>	<b>Reduktionsziele</b>
Energiesektor	-25,5%
Stahlindustrie	-7,4%
Papier- und Zellstoffindustrie	-4,8%
Zementindustrie	-0,2%

Quelle: METI 2010: 8

Während die meisten Wirtschaftseinheiten ihre Ziele erreichten und zum Teil sogar übererfüllten, lagen die tatsächlichen Emissionen der Papierindustrie und besonders der Stromwirtschaft weit über den zugesagten Reduktionszielen. So emittierte der Stromsektor mehr als 92 Millionen Tonnen Kohlendioxid mehr als im Reduktionsziel vorgesehen, wohingegen die Stahlindustrie mehr als 6 Mio. t. CO<sub>2</sub> unter ihrem Reduktionsziel abschloss. Insgesamt resultierten Gesamtemissionen im Fiskaljahr 2008, die um mehr als 83 Mio. t. CO<sub>2</sub> über den Zielvorgaben lag. Zwar konnten die gesetzlichen Vorgaben der Übereinstimmung von tatsächlichen Emissionen im Fiskaljahr 2008 und den für diesen Zeitraum gehaltenen Emissionslizenzen eingehalten werden, weil intensiv von den Optionen des borrowing und des Zukaufs internationaler Projektkredite Gebrauch gemacht wurde. Gleichwohl müssen die Zielverfehlung

und die zeitliche bzw. geographische Verschiebung von Reduktionen als Misserfolg beim zeitnahen heimischen Klimaschutz gewertet werden. Hinzu tritt, dass im Fiskaljahr 2008 nur 25 von 75 Wirtschaftseinheiten eine externe Verifizierung akzeptierten, so dass eine zivilgesellschaftliche Überprüfung der Klimaschutzanstrengungen der Unternehmen nur in sehr begrenztem Ausmaß erfolgen kann. Ökologische Treffsicherheit ist damit nur sehr eingeschränkt gegeben.

Insgesamt scheint es IDMET damit zwar gelungen zu sein, die Teilnehmeranzahl zu erhöhen. Die Etablierung eines klimapolitisch wirksamen und ökonomisch effizienten Instruments ist hingegen nicht gelungen.

#### 4.3 Bewertung der Ergebnisse

Sowohl JVETS als auch IDMET ist es nicht gelungen, ein ökologisch ambitioniertes Emissionshandelssystem in Japan zu etablieren. Zwar wird mit CO<sub>2</sub> in JVETS und IDMET das wichtigste Treibhausgas einbezogen. Die Freiwilligkeit der Teilnahme lässt die Teilnehmerzahlen und damit auch die Emissionsabdeckung allerdings gering ausfallen, so dass die Erreichung eines ex ante gesamtstaatlichen absoluten Reduktionsziels nicht garantiert werden kann. Zwar stieg die Teilnahme und damit auch die Abdeckung in IDMET massiv gegenüber JVETS. Dies gelang allerdings nur zum Preis der Aufweichung der Zielsetzung. Bereits JVETS sah eine bottom-up Zielsetzung durch die Emittenten statt einer top-down Festlegung eines Caps durch die japanische Regierung vor, was zusätzlich die Erreichung eines ex ante gesamtstaatlichen absoluten Ziels unterminierte. Zusätzlich konnten in IDMET im Gegensatz zu JVETS auch spezifische Intensitätsziele gewählt werden, was eine Erreichung absoluter Emissionsreduktionen in Frage stellt. Zudem erlaubt IDMET zusätzlich zum banking auch borrowing, so dass Emissionsrechte unbegrenzt aus der Zukunft geliehen werden können, wobei eine dann notwendige zukünftige Überreduktion angesichts der offenen Zukunft des japanischen Emissionshandels fraglich bleibt. Notwendige Emissionsreduktionen können so in die ungewisse Zukunft verschoben werden. Die unbegrenzte Anerkennung von externen Projektkrediten, führt, sofern die erlaubte Menge nicht aus dem ex ante festgelegten Cap generiert wurde, zur Erhöhung der Gesamtemissionen im Inland und trägt zum effizienten Klimaschutz nur dann bei, wenn anspruchsvolle Projekte in den Projektländern durchgeführt werden. Zudem können Innovationsanreize im Inland gesenkt werden. Das Kontrollsystem

scheint zwar sowohl in JVETS als auch in IDMET gelungen und die Sanktionierung in JVETS erweist sich als wirksam;<sup>6</sup> IDMET verzichtet jedoch auf Sanktionen und setzt so Anreize zur Nicht-Erfüllung von Anforderungen. Zusammenfassend können als zentrale Gründe für die geringe ökologische Effektivität der nationalen japanischen Emissionshandelssysteme damit die Freiwilligkeit der Teilnahme und die bottom-up-Zielsetzung bei teilweiser Verwendung spezifischer Reduktionsziele identifiziert werden. In IDMET mindern die fehlenden Sanktionen und das unbegrenzt erlaubte borrowing zusätzlich die ökologische Effektivität.

Die ökonomische Effizienz leidet ebenso unter der Freiwilligkeit der Teilnahme wie die ökologische Effektivität. Bereits die Begrenzung auf einen Schadstoff und industrielle (Verbrennungs-)Prozesse bedingt Effizienzverluste, da die Grenzvermeidungskosten nicht über alle Emittenten und Schadstoffe angeglichen werden. Gleichsam kann aber die Eingrenzung aufgrund hoher Administrationskosten der Einbeziehung aller Treibhausgase und Emittenten gerechtfertigt sein. Allerdings führt ein freiwilliges System dazu, dass sich bestenfalls Emittenten mit niedrigen Grenzvermeidungskosten am Emissionshandel beteiligen, um so als Nettoverkäufer von Emissionslizenzen zu agieren. Eine effiziente Allokation unterbleibt so und die im Vergleich zur optimalen Situation zu niedrigen Preissignale wirken nicht als Innovationsanreiz. Die in IDMET zusätzlich gegebene Möglichkeit einer Teilnahme auf Verbandsebene statt auf Unternehmensebene hebt den genuinen Vorteil marktbasierter Instrumente, nämlich automatisch für eine kosteneffiziente Aufteilung der Vermeidungsmaßnahmen auf die einzelnen Emittenten zu sorgen, aus, so dass die Branchen intern wieder andere und vermutlich ineffiziente Allokationsverfahren für die Verteilung der Reduktionspflichten wählen müssen. Zudem ist davon auszugehen, dass durch in beiden Systemen betriebene bottom-up-Setzung von Reduktionszielen allenfalls business-as-usual-Ziele gesetzt werden, so dass keine Knappheit auf dem Emissionslizenzenmarkt zu erwarten ist, die wirksame Preissignale generiert. Eine kostenlose Erstvergabe hat zur Folge, dass Preissignale erst auf dem Sekundärmarkt, d.h. bei der Reallokation der Lizenzen zwischen den Emittenten, generiert werden, nicht aber unmittelbar bei der Erstvergabe durch den Staat. Zudem tendieren kostenlose Erstvergabeverfahren zur Erhöhung der Administrationskosten. Während banking durchaus sinnvolle temporale Optimierungen ermöglicht, tendiert das in IDMET erlaubte borrowing gerade bei Unsicher-

---

<sup>6</sup> Neben der Rückzahlung der Subventionen wirkt in Japan gerade auch die Veröffentlichung der Namen von Unternehmen, die Umweltauflagen nicht einhalten, als wirksame Sanktion. Sozio-kulturelle Prägungen sorgen dafür, dass Unternehmen darauf bedacht sind, nicht das Gesicht zu verlieren. Unmittelbar ökonomisch wirksame Folgen könnten Nachfragerückgänge aber auch der Verlust des Vertrauensvorschlusses sein, den Unternehmen im Rahmen der Japan Inc. und der erfolgreichen Administrative Guidance im „eisernen Dreieck“ von Industrie, Wirtschaftsministerium und langjährig regierender Liberaldemokratischer Partei (LDP) genießen (Pohl 2004: 61, 81f, 89f; Bosse 1997: 38f.).

heit über die Zukunft des Emissionshandelssystems dazu, eine billige Erfüllungsoption für die Gegenwart zu suggerieren und in der Folge die Preise drückt. In IDMET behindern zudem die weiteren Maßnahmen zur Verhinderung von Spekulationen wie die nachträgliche Zuteilung der Emissionskredite bzw. die Vorhaltepflcht für 90% der ex ante zugeteilten Emissionslizenzen bei absoluten Zielen die effiziente Allokation auf dem Emissionslizenzenmarkt. Zusammenfassend scheinen wiederum die Freiwilligkeit der Teilnahme und die fehlende top-down-Setzung einer Emissionsgesamtmenge die wesentlichen Barrieren für ein effizientes Emissionshandelssystem zu sein. Unbegrenztes borrowing und die Teilnahmemöglichkeit für Verbänden wirken in IDMET zusätzlich effizienzmindernd.

Insgesamt kann daher JVETS und noch viel weniger das neuere IDMET als verlässliche Referenz für ein ambitioniertes nationales Cap-and-Trade-System in Japan gelten, wenngleich es durchaus gelungen ist, eine funktionierende Infrastruktur zu etablieren und erste Erfahrungen mit dem Instrument zu sammeln.

## **5 Fazit und Ausblick**

### **5.1 Fazit**

Vor dem Hintergrund des sich global ausbreitenden Emissionshandels hat der Beitrag auf der Basis relevanter praxisnaher Ausgestaltungsmerkmale von Emissionshandelssystemen gezeigt, wie das umweltökonomische Instrument handelbarer Emissionslizenzen in Japan in zwei nationalen Systemen umgesetzt wurde. Eine auf in der umweltökonomischen Theorie etablierten Wirkungscharakteristika der Lizenzlösung aufbauende Wirkungsanalyse hat gezeigt, dass die beiden japanischen Emissionshandelssysteme JVETS und IDMET weder ökologisch effektiv noch ökonomisch effizient sind und damit die Erfahrungen nur sehr eingeschränkt als Referenz für ein ambitioniertes Cap-and-Trade-Systeme herangezogen werden können. Diese ernüchternden Ergebnisse konnten auf konkrete Ausgestaltungsmerkmale zurück geführt werden. So ist zwar die Etablierung einer funktionierende Infrastruktur in den Bereichen Handel und Kontrolle gelungen, für die Effektivität und die Effizienz zentrale Ausgestaltungsmerkmale wie die verpflichtende Teilnahme der Emittenten, ein anspruchsvolles absolutes top-down, die Erstvergabe per Auktion sowie die sinnhafte Begrenzung temporaler und geographischen Optimierungsoptionen konnten jedoch nicht umgesetzt werden. Für die Etablierung

eines ökologisch wirksamen und kostensenkenden Emissionshandelssystems ist aber gerade die Umsetzung dieser Ausgestaltungsmerkmale von größter Bedeutung. Lektionen aus dem EU-Emissionshandel können hier helfen, politische Widerstände zu überwinden (Rudolph 2005, 2006).

## 5.2 Ausblick

Von April 2010 bis Dezember 2011 beriet eine Kommission des Umweltministeriums (Ministry of the Environment, MoE), das Domestic Emission Trading Subcommittee, über das zukünftige Design eines verpflichtenden nationalen Emissionshandelssystems. Im Zwischenbericht werden Ausgestaltungsmerkmale unterschieden, bei denen sich die Positionen in der Kommission annähern, und solchen, bei denen sich eine solche Annäherung nicht abzeichnet, wobei die Abgrenzung durchaus Widersprüche aufweist (MoE 2010b, c, d). Während vor allem die Konkretisierung der erlaubten Emissionsgesamtmenge (absolutes Mengenziel vs. spezifisches Intensitätsziel) und des Erstvergabeverfahren (kostenpflichtig (auctioning) vs. kostenlos (grandfathering/benchmarking)) umstritten bleiben, lässt sich weitgehend Einvernehmen bei den folgenden Punkten erzielen: Zentrales Ziel ist es, einen wesentlichen Beitrag der Industrie zur Erreichung des mittelfristigen 25%-Reduktionsziels bis 2020 zu liefern. Einbezogen werden soll zunächst allein CO<sub>2</sub> aus Verbrennungsprozessen mit einem Fokus auf Stromproduzenten und energieintensiver Industrie ab einer jährlichen Emissionsmenge von 10.000 Tonnen Kohlendioxid pro Anlage; die Einbeziehung von Prozessemissionen und anderen Treibhausgasen wird für die Zukunft erwogen. Die Lizenzpflicht wird down-stream festgeschrieben, also bei den Brennstoffkonsumenten. Das System verpflichtet die relevanten Industrien zur Teilnahme. Die Emissionsgesamtmenge soll auf der Basis der Best Available Technology (BAT) bestimmt werden, sich aber gleichsam am 25%-Reduktionsziel der japanischen Regierung für 2020 orientieren. Bezug genommen wird dabei auf einen Vorschlag des Subcommittee on the Mid- and Long-Term Roadmap, das im Juli 2010 folgende Aufteilung der Reduktionsziele auf die Sektoren vorschlug:

**Abbildung 2: Emissionsreduktionsziele des MoE**

<b>Sektor</b>	<b>Reduktionsziele 2020 gegenüber 1990</b>
Energiesektor	-38%
Industriesektor	-13%
Nicht-Energie-Sektor	-22%

Handel	-24%
Verkehr	-27%
Haushalte	-25%

Quelle: MoE 2010c: 11

Projektkredite aus dem Domestic-Offset-Programm werden ebenso anerkannt wie internationale Projektkredite aus JI und CDM, wobei qualitative und quantitative Begrenzungen gelten sollen. Die Zuteilung von Emissionslizenzen erfolgt an juristische Einheiten. Carbon Leakage soll verhindert werden, indem bei der Wahl des Erstvergabemodus die Kohlenstoff- und Wettbewerbsintensität der Branchen berücksichtigt werden. Neuanlagen erhalten kostenlose Zuteilungen. Banking und Borrowing sind zur Begrenzung negativer Kostenwirkungen auf die Unternehmen erlaubt. Der Start des Systems ist für 2013 vorgesehen mit zwei Handelsperioden 2013-2015 und 2016-2020. Eine strategische Reserve soll eingerichtet werden, um extreme Preisentwicklungen abzufedern. Monitoring, Reporting und Verifikation (MRV) erfolgen auf Anlagenebene und nach international etablierten Verfahren auf der Basis von ISO-Normen. Elektronische Register verwalten sowohl die Emissionen als auch die gehaltenen Lizenzen. Strafen werden als notwendig erachtet, sind aber nicht konkretisiert.

Im Wirtschaftsministerium (Ministry of Economy, Trade, and Industry, METI) erarbeitete eine eigene Arbeitsgruppe Vorschläge für einen Policy Mix und ging dabei nur indirekt auf ein nationales Emissionshandelssystem ein (METI 2010: 15f). Die Arbeitsgruppe betont die gegenüber anderen Ländern und Regionen wie den USA und der EU erheblich höheren Grenzvermeidungskosten in Japan und die Gefahr des carbon leakage bei Einführung eines verpflichtenden Cap-and-Trade-Systems. Stattdessen spricht sich die Kommission für einen bottom-up approach aus. Die Industrie soll demnach ihre Reduktionsziele selber setzen und dabei sowohl die Art der Zielfixierung (Intensitätsziele vs. absolute Ziele) als auch die Zielperiode frei bestimmen können. Damit ähnelt der aktuelle Vorschlag des METI dem bereits implementierten IDMET und erscheint damit eher als Fortentwicklung des VAP denn als ambitioniertes Emissionshandelssystem.

Insgesamt müssen damit auch die aktuellen Vorschläge der beiden zentralen Ministerien als wenig ausgereift gelten, da die zentralen Fragen der Zielfestlegung und des Erstvergabemodus weitgehend offen bleiben. Allein die verpflichtende Teilnahme scheint Konsens. Es bleibt zu hoffen, dass es dem klimapolitischen Patienten Japan auf der Basis der Empfehlungen des umweltökonomischen Doktors und den empirischen Erfahrungen mit dem EU-

Emissionshandel gelingt, die trotz des zunächst vielversprechenden Regierungswechsels im Jahr 2009 weiterhin bestehenden innenpolitischen Barrieren zu überwinden und so neben der im Jahr 2011 auf niedrigem Niveau eingeführten Kohlenstoffsteuer spätestens 2013 ein anspruchsvolles nationales Emissionshandelssystem zu implementieren.

## **Literatur**

- Bosse, Friederike (1997): Wirtschaftliche Strukturen. In: Bundeszentrale für politische Bildung (Hg.) (1997): Informationen zur politischen Bildung – Japan, Heft 255, Seite 32-45
- Crocker, Thomas D. (1966): The Structuring of Atmospheric Pollution Control Systems. In: Wolozin, Harold (Hg.): The Economics of Air Pollution. New York: Norton, Seite 61-85
- Dales, John H. (1968): Land, Water, and Ownership. In: Canadian Journal of Economics. Band 1, Heft 4, Seite 791-804
- DEHSt (2010a): Versteigerung von Emissionsberechtigungen in Deutschland – Periodischer Bericht Erstes Quartal 2010. Berlin
- DEHSt (2010b): Versteigerung von Emissionsberechtigungen in Deutschland – Periodischer Bericht Zweites Quartal 2010. Berlin
- DEHSt (2010c): Versteigerung von Emissionsberechtigungen in Deutschland – Periodischer Bericht Drittes Quartal 2010. Berlin
- Ellerman, A. Denny et al. (2000): Markets for Clean Air – The U.S Acid Rain Program. Cambridge: Cambridge University Press
- Ellerman, A. Denny et al. (2010): Pricing Carbon – The European Union Emissions Trading Scheme. Cambridge: Cambridge University Press
- Endres, Alfred (2007): Umweltökonomie. Stuttgart: Kohlhammer
- Endres, Alfred/Ohl, Cornelia (2005): Kyoto, Europe? An Economic Evaluation of the European Emissions Trading Directive. In: European Journal of Law and Economics, Band 19, Heft 1, Seite 17-39
- GoJ (2008): Kyoto Protocol Target Achievement Plan (totally revised). Tokyo
- GoJ (2010): Japan's Fifth National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Tokyo
- Graichen, Patrick//Requate, Till (2005): Der steinige Weg von der Theorie in die Praxis des Emissionshandels – Die EU-Richtlinie zum CO<sub>2</sub>-Emissionshandels und ihre nationale Umsetzung. In: Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Band 6, Heft 1, Seite 41-56

- Hahn, Robert W. (1989): Economic Prescriptions for Environmental Problems: How the Patient Followed the Doctor's Orders. In: Journal of Economic Perspectives, Band 3, Heft 2, Seite 95-114
- Hahn, Robert W. /Hester, Gordon L. (1989): Where Did All the Markets Go? An Analysis of EPA's Emissions Trading Program. In: Yale Journal on Regulation, Band 6, Heft 1, Seite 109-153
- Hansjürgens, Bernd (Hg.): Emissions Trading for Climate Policy – US and European Perspectives. Cambridge: Cambridge University Press
- Harrison, David (2004): Ex-Post Evaluation of the RECLAIM Emissions Trading Programmes for the Los Angeles Air Basin. In: OECD (2004): Tradeable Permits – Policy Evaluation, Design and Reform. Paris. Seite 45-69
- IDMET Secretariat (2008): Experimental Emissions Trading Scheme – Guidelines. Tokyo
- IEA (2009): Progress with Implementing Energy Efficiency Policies in the G8. Paris
- Imura, Hidefumi/Schreurs, Miranda A. (2005): Environmental Policy in Japan. Cheltenham/Northampton: Edward Elgar
- Kawamura, Reo (2010a): Results Experimental ETS. Unveröffentlichte elektronische Korrespondenz mit Sven Rudolph. 22. Juni
- Kawamura, Reo (2010b): Results Experimental ETS. Unveröffentlichte elektronische Korrespondenz mit Sven Rudolph. 25. Juni
- Kemfert, Claudia et al. (2005): The Environmental and Economic Effects of European Emissions Trading. DIW Discussion Paper, Nummer 533
- Kimura, Hitomi/Türk, Andreas (2008): Emerging Japanese Emissions Trading Schemes and Prospects for Linking (Working Paper). Cambridge: Climate Strategies
- Lerch, Achim/Rudolph, Sven/Volmert, Basbara (2011): Anspruchskriterien ökologisch effektiver, sozial gerechter, ökonomisch effizienter, polit-ökonomisch durchsetzbarer und juristisch-administrativ praktikabler Emissionshandelssysteme (unveröffentlichtes Working Paper im Rahmen des Forschungsprojekts LETSCaP and der Universität Kassel). Kassel
- METI (2010): Japan's Approach to Global Warming Issues (Präsentation). Tokyo
- MoE (2008a): Outline and Results of Japan's Voluntary Emissions Trading Scheme (Präsentation). Tokyo
- MoE (2008b): Approach to Japanese Emissions Trading Scheme Interim Report (Executive Summary) (Präsentation). Tokyo
- MoE (2009a): National Greenhouse Gas Inventory – Report of Japan. Tokyo
- MoE (2009b): National Greenhouse Gas Inventory – Spreadsheets of Japan. Tokyo



- MoE (2009c): Current Status of the Emissions Trading Scheme in Japan (Präsentation). Tokyo
- MoE (2009d): Japan's Voluntary Emissions Trading Scheme (JVETS) (Präsentation). Tokyo.
- MoE (2010a): The Current Status of the Emissions Trading Scheme in Japan (Präsentation). Tokyo
- MoE (2010b): International Linkage in Emissions Trading – Perspectives from Env. Ministry, Japan (Präsentation). Tokyo
- MoE (2010c): Scheme Options for Japanese Emissions Trading Scheme Based on Cap-and-Trade System (Präsentation). Tokyo
- MoE (2010d): Key Features of Domestic Emissions Trading Scheme in Japan (Interim Report)
- o.A. (o.J.): Consideration on „Emissions Trading Scheme“ in Japan. Tokyo
- OECD (2002): Implementing Domestic Tradeable Permits – Recent Developments and Future Challenges. Paris
- OECD (2004): Tradeable Permits – Policy Evaluation, Design and Reform. Paris
- Otsuka, Tadashi (o.J.): Estimation of Japanese ETS (Präsentation). Tokyo
- Pohl, Manfred (2004): Geschichte Japans. München: Beck
- Roßnagel, A./Hentschel, A./Bebenroth, R. (2008): Die Emissionshandelssysteme in Japan und Deutschland: Kassel: Kassel University Press
- Rostock, Marc (2011): Treibhausgasemissionshandelssysteme in den USA und Optionen des Linking mit dem EU-Emissionshandel (unveröffentlichte Diplomarbeit am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Kassel
- Rudolph, Sven (2005): Handelbare Emissionslizenzen – Die politische Ökonomie eines umweltökonomischen Instruments in Theorie und Praxis. Marburg: Metropolis
- Rudolph, Sven (2006): Die politische Ökonomie des EU-Emissionshandel mit Treibhausgasen in Deutschland. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, Band 4, Seite 503-528
- Rudolph, Sven (2008): Klimaschutzpolitik in Japan – Emissionshandel mit Treibhausgasen im Aufwind. In: Ökologisches Wirtschaften, Heft 3, Seite 8-9
- Rudolph, Sven/Park, Seung-Joon (2009): Klimapolitik in Japan – Aufbruchsstimmung im Land der Widerstände. In: Politische Ökologie, Heft 118, Seite 66
- Rudolph, S./Jahnke, M./Galevska, J. (2005): Zur gesellschaftlichen Akzeptanz umweltökonomischer Konzepte – Das Beispiel handelbarer Emissionslizenzen. In: Beschorner, Tho-

- mas/Eger, Thomas (Hg.): Das Ethische in der Ökonomie – Festschrift zum 60. Geburtstag von Hans G. Nutzinger. Marburg: Metropolis. S. 563-586
- Schröder, Heike (2005): Climate Change Policy in Japan – From Dusk to Dawn (Dissertation). Berlin: Otto-Suhr-Institut für Politikwissenschaft der Freien Universität Berlin
- Sterk, Wolfgang et al. (2006): Ready to Link Up? Implications of Design Differences for Linking Domestic Emissions Trading Schemes. JETSET Working Paper I/106
- Stratmann, Anne (2010): Die projektbezogenen Mechanismen des Kyoto-Protokolls: Clean Development Mechanism und Joint Implementation – Einbeziehung in das europäische Emissionshandelssystem und nationale Umsetzung. Berlin: Schmidt
- Tietenberg, Thomas (2006): Emissions Trading – Principles and Practice. Washington D.C.: Resources for the Future
- Wakabayashi, Masayo/Sugiyama, Taishi (2007): Japan's Keidanren Voluntary Action Plan. In: Morgenstern, Richard D./Pizer, William A. (2007): Reality Check – The Nature and Performance of Voluntary Environmental Programs in the United States, Europe, and Japan. Washington D. C.: Resources for the Future. Seite 43-63
- Weidner, Helmut (1992): Basiselemente einer erfolgreichen Umweltpolitik – Eine Analyse und Evaluation der Instrumente der japanischen Umweltpolitik. Berlin: Edition Sigma

## **Summary**

In line with the global spreading of emissions trading systems, Japan has been testing this policy instrument since 2005. The ecological and economic effects are, however, disillusioning. Which are the design characteristics that have led to these deficiencies, and how can they be modified in order to create a national emissions trading system that induces the necessary greenhouse gas emission reductions and minimizes the overall compliance costs. In order to answer this question, this paper uses a practice-oriented design analysis and welfare economics impact analysis. It can be shown that the introduction of an ecologically effective and economically efficient national emissions trading system in Japan can build on the already well-established trading and monitoring infrastructure but needs to seriously reconsider the participation obligation, the target setting, the initial allocation, and the validity of emission allowances.